



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



JESENSKI IZPITNI ROK

K E M I J A

≡ Izpitna pola 1 ≡

Četrtek, 30. avgust 2012 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček in računalno brez grafičnega zaslona in možnosti računanja s simboli. Kandidat dobi list za odgovore.

Priloga s periodnim sistemom je na perforiranem listu, ki ga kandidat pazljivo iztrga.

SPLOŠNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na tej strani in na list za odgovore).

Izpitna pola vsebuje 40 nalog izbirnega tipa. Vsak pravilen odgovor je vreden 1 točko. Pri reševanju uporabite relativne atomske mase elementov iz periodnega sistema v prilogi.

Rešitve, ki jih pišete z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte **v izpitno polo** tako, da obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. Sproti izpolnite še **list za odgovore**. Vsaka naloga ima samo **en** pravilen odgovor. Naloge, pri katerih bo izbranih več odgovorov, in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 16 strani, od tega 3 prazne.

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

VIII
18

| | | I | | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | | VIII | | | |
|---|--------------------|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | | 1 H 1,008 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| | Li 6,941 | Be 9,012 | B 10,81 | C 12,01 | N 14,01 | O 16,00 | F 19,00 | Ne 20,18 | Na 22,99 | Mg 24,31 | Al 26,98 | Si 28,09 | P 30,97 | S 32,06 | Cl 35,45 | Ar 39,95 | K 39,10 | Ca 40,08 | Sc 44,96 |
| 3 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| | Na 22,99 | Mg 24,31 | Al 26,98 | Si 28,09 | P 30,97 | S 32,06 | Cl 35,45 | Ar 39,95 | K 39,10 | Ca 40,08 | Sc 44,96 | Ti 47,90 | V 50,94 | Cr 52,01 | Mn 54,94 | Fe 55,85 | Co 58,93 | Ni 58,71 | Cu 63,54 |
| 4 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |
| | Rb 85,47 | Sr 87,62 | Y 88,91 | Zr 91,22 | Nb 92,91 | Mo 95,94 | Tc (98) | Ru 101,1 | Rh 102,9 | Pd 106,4 | Ag 107,9 | Cd 112,4 | In 114,8 | Sn 118,7 | Sb 121,8 | Te 127,6 | I 126,9 | Xe 131,3 | Cs 132,9 |
| 5 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 |
| | Fr (223) | Ra (226) | Ac (227) | Hf 178,5 | Ta 180,9 | W 183,9 | Re 186,2 | Os 190,2 | Ir 192,2 | Pt 195,1 | Au 197,0 | Hg 200,6 | Tl 204,4 | Pb 207,2 | Bi 209,0 | Po (209) | At (210) | Rn (222) | Fr (223) |
| 6 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 |
| | Cs 132,9 | Ba 137,3 | La 138,9 | Hf 178,5 | Ta 180,9 | W 183,9 | Re 186,2 | Os 190,2 | Ir 192,2 | Pt 195,1 | Au 197,0 | Hg 200,6 | Tl 204,4 | Pb 207,2 | Bi 209,0 | Po (209) | At (210) | Rn (222) | Fr (223) |
| 7 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 |
| | Fr (223) | Ra (226) | Ac (227) | Hf 178,5 | Ta 180,9 | W 183,9 | Re 186,2 | Os 190,2 | Ir 192,2 | Pt 195,1 | Au 197,0 | Hg 200,6 | Tl 204,4 | Pb 207,2 | Bi 209,0 | Po (209) | At (210) | Rn (222) | Fr (223) |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Lantanoidi | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 |
| | Ce 140,1 | Pr 140,9 | Nd 144,2 | Pm (145) | Sm 150,4 | Eu 152,0 | Gd 157,3 | Tb 158,9 | Dy 162,5 | Ho 164,9 | Er 167,3 | Tm 168,9 | Yb 173,0 | Lu 175,0 |
| Aktinoidi | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 |
| | Th 232,0 | Pa 231,0 | U 238,0 | Np (237) | Pu (244) | Am (243) | Cm (247) | Bk (247) | Cf (251) | Es (252) | Fm (257) | Md (258) | No (259) | Lr (262) |

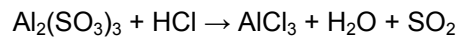
$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
 $R = 8,31 \text{ kPa L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
 $F = 96500 \text{ A s mol}^{-1}$

Prazna stran

1. katero navodilo za varno delo v šolskem kemijskem laboratoriju **ni** pravilno?
 - A Pri redčenju žveplove kisline v čašo najprej nalijemo koncentrirano kislino, nato pa vodo.
 - B Vedno si umij roke, ko zapustiš laboratorij.
 - C V laboratoriju nikoli ne jej in ne pij.
 - D Nikoli ne izvajaj poskusov, ki niso predvideni.
2. Katera trditev o atomih oziroma ionih je pravilna?
 - A V vseh atomih je število nevtronov enako številu elektronov.
 - B Kation ima več protonov kakor atom istega elementa.
 - C V atomih istega elementa je lahko različno število nevtronov.
 - D Anion ima enako število elektronov kakor atom istega elementa.
3. Atom A ima elektronsko konfiguracijo $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$, atom B pa $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$. Katera trditev je pravilna?
 - A Snov A je halogen.
 - B Snov B je alkalijska kovina.
 - C Atom B sprejme elektron in dobi konfiguracijo žlahtnega plina.
 - D Atom A odda štiri elektrone, pri tem nastane ion z nabojem 4–.
4. Katera primerjava velikosti radijev atomov oz. ionov je pravilna?
 - A $r(\text{S}) > r(\text{S}^{2-})$
 - B $r(\text{Ca}) > r(\text{Mg})$
 - C $r(\text{S}) > r(\text{Cl}^-)$
 - D $r(\text{Ca}^{2+}) > r(\text{Br}^-)$
5. V kateri snovi so gradniki molekule?
 - A $\text{SiO}_2(\text{s})$
 - B $\text{MgO}(\text{s})$
 - C $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$
 - D $\text{I}_2(\text{s})$
6. Vrsto število elementa X je 6, elementa Y pa 16. Ugotovite, za katera elementa gre, in poiščite pravilno trditev o spojini, ki jo elementa tvorita.
 - A Formula spojine je XY, vezi v spojini so kovalentne polarne.
 - B Spojina je sestavljena iz polarnih kotnih molekul.
 - C Formula spojine je XY_2 , vezi v spojini so ionske.
 - D Spojina je sestavljena iz linearnih nepolarnih molekul.

7. V kateri snovi so molekulske sile med delci najmočnejše?
- A He
 - B N₂
 - C CO₂
 - D SO₃
8. Katere lastnosti so značilne za spojino HCOOH?
- A Spojina je pri sobnih pogojih trdna in ima zelo visoko tališče.
 - B Spojina v talini dobro prevaja električni tok.
 - C Spojina je dobro topna v vodi, raztopina prevaja električni tok.
 - D Prevladujoče vrste vezi med molekulami HCOOH so kovalentne vezi.
9. En mol navedenih snovi je pri temperaturi 0 °C in tlaku 101,3 kPa. Katera snov bo zavzela prostornino 22,4 L?
- A Didišikov oksid.
 - B Etanol.
 - C Jod.
 - D Silicijev dioksid.

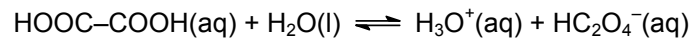
10. Uredite enačbo kemijske reakcije in izberite pravilno zaporedje koeficientov v enačbi.



- A 2, 6, 2, 3, 3
 - B 1, 4, 1, 2, 2
 - C 1, 6, 2, 3, 1
 - D 1, 6, 2, 3, 3
11. Katera enačba prikazuje proces z negativno entalpijo?
- A $\text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Cl}(\text{g})$
 - B $\text{Na}(\text{g}) \rightarrow \text{Na}^+(\text{g}) + \text{e}^-$
 - C $\text{Na}^+(\text{g}) + \text{Cl}^-(\text{g}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{s})$
 - D $\text{Na}(\text{s}) \rightarrow \text{Na}(\text{l})$

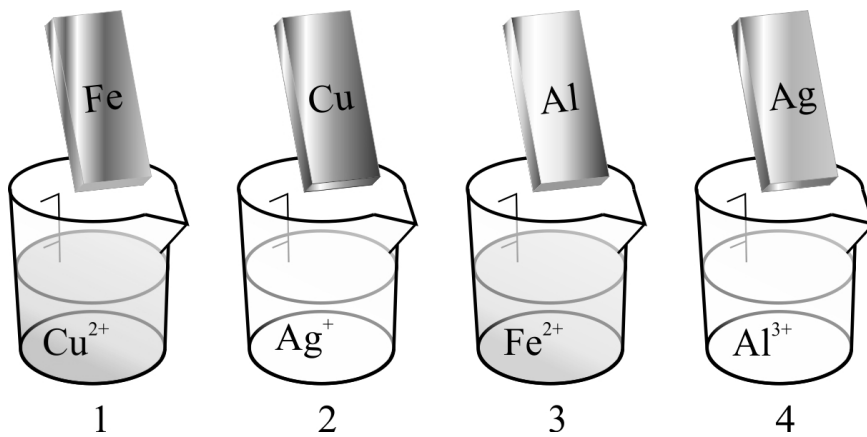
12. Množinska koncentracija raztopine H_2SO_4 je 3,95 M. Kolikšna je masna koncentracija te raztopine?
- A 3,95 g L^{-1}
 - B 38,7 g L^{-1}
 - C 39,5 g L^{-1}
 - D 387 g L^{-1}
13. Topnost natrijevega klorida je 36,0 g v 100 g H_2O pri 20 °C. Kolikšna je masa trdne snovi, ki ostane, ko odparimo topilo iz 40,3 g nasičene raztopine?
- A 4,03 g
 - B 10,7 g
 - C 14,5 g
 - D 36,0 g
14. Pri sobni temperaturi damo v erlenmajerico 150 mg koščkov cinka in dolijemo 150,0 mL klorovodikove kisline s koncentracijo 0,100 mol/L. Katera trditev o poteku reakcije je pravilna?
- A Na hitrost reakcije lahko vplivamo le s temperaturo.
 - B Reakcija bo hitreje potekla, če reakcijsko zmes ohladimo na 0 °C.
 - C Reakcija bo hitreje potekla, če dodamo 100 mL vode, ki ima temperaturo 20 °C.
 - D Reakcija bo hitreje potekla, če namesto koščkov cinka uporabimo 150 mg cinkovega prahu.
15. Za reakcijo $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ je pri določeni temperaturi konstanta ravnotežja $K_c = 4$. Izberite pravilno trditev.
- A S spremembo tlaka ne moremo vplivati na položaj ravnotežja.
 - B Konstanto ravnotežja izračunamo po enačbi: $K_c = [\text{H}_2][\text{CO}_2]/[\text{CO}]$.
 - C Če zmanjšamo koncentracijo ogljikovega oksida, se ravnotežje pomakne v desno.
 - D V ravnotežju prevladujejo reaktanti.
16. Za reakcijo $\text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$ je $\Delta H_r^\circ > 0$. Kako bi povečali koncentracijo $\text{NO}(\text{g})$ v ravnotežju?
- A Na koncentracijo $\text{NO}(\text{g})$ v ravnotežju ne moremo vplivati.
 - B Povečamo tlak vodika v reakcijski posodi.
 - C Zmanjšamo koncentracijo dušika v reakcijski posodi.
 - D Povečamo temperaturo reakcijske zmesi.

17. Zapisana je enačba protolitske reakcije oksalne (etandiojske) kisline. Katera trditev je pravilna?



- A Voda je v tej reakciji močnejša kislina od oksalne kisline.
 - B Oksalna kislina je enoprotonska kislina.
 - C Ion HC_2O_4^- je v tej reakciji konjugirana baza molekuli oksalne kisline.
 - D Enačba prikazuje reakcijo nevtralizacije.
18. Kaj je značilno za raztopino, ki ima pH 2,5?
- A Raztopina je bazična.
 - B Koncentracija oksonijevih ionov v tej raztopini je $2,5 \cdot 10^{-7}$ mol/L.
 - C pOH te raztopine je 11,5.
 - D Če 1 L te raztopine razredčimo na 10 L, bo pH nove raztopine 1,5.
19. Za popolno nevtralizacijo vzorca raztopine kalcijevega hidroksida smo porabili 20,00 mL klorovodikove kisline s koncentracijo 0,1250 mol/L. Kolikšna masa kalcijevega hidroksida je bila raztopljena v vzorcu?
- A 0,0925 g
 - B 0,1250 g
 - C 0,1850 g
 - D 0,7400 g
20. Katera reakcija **ne** poteče?
- A $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NaBr}(\text{aq}) \rightarrow$
 - B $\text{Ba}(\text{OH})_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow$
 - C $\text{Na}_2\text{S}(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow$
 - D $\text{NaNO}_3(\text{aq}) + \text{CaCl}_2(\text{aq}) \rightarrow$

21. Različne kovine damo v raztopine soli različnih kovinskih ionov, kakor prikazuje slika.

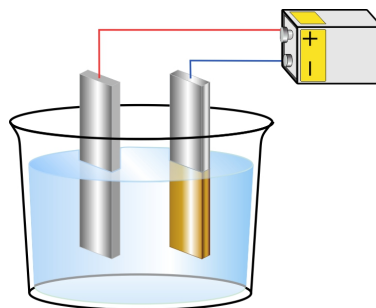


Del redoks vrste: Li^+/Li , Na^+/Na , Al^{3+}/Al , Fe^{2+}/Fe , Cu^{2+}/Cu , Ag^+/Ag

Izberite pravilno trditev.

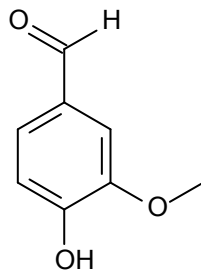
- A Reakcije potečejo v čašah 1, 2 in 4.
- B Reakcija poteče le v čaši 2.
- C Reakcije potečejo v vseh čašah.
- D Reakcija ne poteče v čaši 4.

22. Skozi raztopino bakrovega sulfata CuSO_4 teče enosmerni električni tok. Na katodi opazimo izločanje bakra. Po eni uri elektrodo stehamo in ugotovimo, da je za 1,0 g težja kakor na začetku. Kolikšen tok je tekel skozi raztopino?



- A 0,21 A
- B 0,42 A
- C 0,84 A
- D 1,68 A

23. Katera trditev je pravilna za elemente v periodnem sistemu?
- A Elementi so v periodnem sistemu razvrščeni po naraščajočem masnem številu.
 - B Vsi elementi, ki so pri sobnih pogojih v plinastem stanju, so razvrščeni na desni strani periodnega sistema.
 - C Vsem kovinam se zadnje polnijo *d*-orbitale.
 - D Elemente periodnega sistema razvrstimo v kovine, polkovine in nekovine.
24. Katera trditev za halogene elemente je pravilna?
- A Jod je najmočnejši oksidant.
 - B Brom ima najvišje vrelišče.
 - C Klor pridobivamo z elektrolizo raztopine natrijevega klorida.
 - D Elementarni fluor lahko pridobimo z oksidacijo fluoridnih ionov s kalijevim manganatom(VII) KMnO_4 .
25. Katera trditev o žveplovi kislini H_2SO_4 je pravilna?
- A Koncentrirana žveplova kislina je močan reducent.
 - B Redčenje žveplove kisline je endotermen proces.
 - C Soli žveplove kisline so sulfidi.
 - D V koncentrirani žveplovi kislini lahko raztopimo baker.
26. Napisana je formula vanilina. Katera trditev o vanilinu je pravilna?



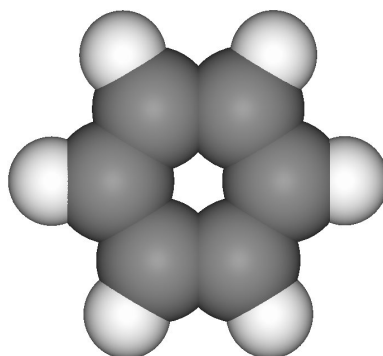
- A Spojina je aromatski keton.
- B V molekuli vanilina je osem vodikovih atomov.
- C Spojina je ciklični alifatski alkohol.
- D Spojina vsebuje karboksilno funkcionalno skupino.

27. Opredelite razmerje med prikazanima spojinama.



- A Spojini sta položajna izomera.
B Spojini sta funkcionalna izomera.
C Spojini sta geometrijska izomera.
D Spojini sta enaki.
28. Prva stopnja pri halogeniranju alkanov je homolitska prekinitev vezi med atomoma v molekuli halogena. Katera trditev o tem procesu je pravilna?
- A Prekinitev vezi med atomoma je eksotermen proces.
B Pri tej prekinitvi vezi nastaneta dva radikala.
C Nastali delci so obstojni in nereaktivni.
D Pri tej prekinitvi vezi nastaneta karbokation in karboanion.
29. Katera trditev o cikloalkanah je pravilna?
- A Cikloalkani imajo enako splošno formulo kakor alkani.
B Cikloalkan s šestimi ogljikovimi atomi je izomeren benzenu.
C Ogljikovi atomi v molekulah cikloalkanov so sp^3 hibridizirani.
D V molekuli cikloalkana z najmanj ogljikovimi atomi so vsi atomi v isti ravnini.
30. Katera trditev je pravilna za spojino 3-etilpent-2-en?
- A Prvi, drugi, tretji in četrti ogljikov atom v molekuli te spojine so v isti ravnini.
B Spojina ima *cis*- in *trans*-izomer.
C Pri hidrogeniranju te spojine nastane produkt, ki ima center kiralnosti.
D Pri hidriranju te spojine nastane predvsem 3-etilpentan-2-ol.

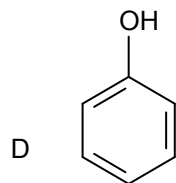
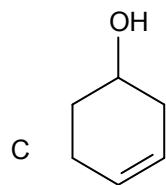
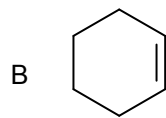
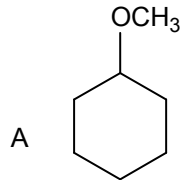
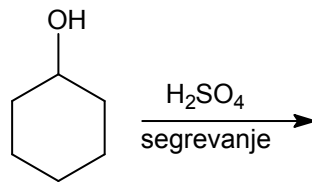
31. Prikazan je kalotni model nekega ogljikovodika.



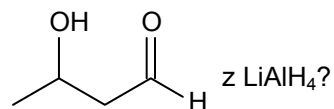
Katera trditev za to spojino **ni** pravilna?

- A Spojina je cikloalkan.
 - B Pri kloriranju te spojine ob prisotnosti ustreznega katalizatorja nastane spojina s formulo C_6H_5Cl .
 - C Vsi koti med vezmi so enako veliki.
 - D Molekula je planarna.
32. Kaj se zgodi, če 2-bromo-2-metilpropanu pri sobni temperaturi dodamo vodno raztopino natrijevega hidroksida?
- A Nič, ker se tekočini ne mešata.
 - B Poteče nukleofilna substitucija, nastane 2-metilpropan-2-ol.
 - C Tekočini se zmešata, reakcija pa ne poteče.
 - D Organska snov se pretvori v 2-metilpropen.
33. Katera spojina je v vodi najslabše topna?
- A $CH_3CH_2CH_2COOH$
 - B $CH_3CH_2COOCH_3$
 - C $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2OH$
 - D CH_3CH_2CHO

34. Kaj nastane pri navedeni reakciji?



35. Katera spojina bo nastala pri redukciji spojine



- A Butan.
- B Butanal.
- C 3-hidroksibutanojska kislina.
- D Butan-1,3-diol.

36. Katera trditev o metil propanoatu je pravilna?

- A Metil propanoat lahko z LiAlH_4 reduciramo v metanol in propanojsko kislino.
- B Metil propanoat je ester metanojske kisline in propanola.
- C Metil propanoat ima nižje vrelišče kakor propanojska kislina.
- D Metil propanoat se pri segrevanju v vodni raztopini amonijaka pretvori v metanamid.

37. Katera trditev o ogljikovih hidratih je pravilna?

- A Ogljikovi hidrati so pomembni samo v prehrani.
- B Disaharid saharoza je sestavljen iz glukoze in fruktoze.
- C V sadju je poleg monosaharidov tudi disaharid laktoza.
- D Zelenjava ne vsebuje ogljikovih hidratov.

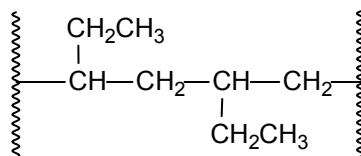
38. Katera trditev o lipidih je pravilna?

- A Lipidi so spojine z etrsko funkcionalno skupino.
- B Lipide delimo na tri skupine: enostavni lipidi, dimerni lipidi in polimerni lipidi.
- C Iz celic in tkiv izoliramo lipide z ekstrakcijo z nepolarnimi topili.
- D Lipidi so polarne, optično aktivne spojine.

39. V kateri spojini najdemo amidno skupino?

- A $\text{CH}_3\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_3$
- B $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\overset{\text{H}}{\text{N}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$
- C $\text{CH}_3-\overset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\overset{\text{NH}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_3$
- D $\text{CH}_3\text{CH}_2-\overset{\text{NH}}{\parallel}{\text{C}}-\overset{\text{H}}{\text{N}}-\text{CH}_3$

40. Kateri monomer potrebujemo za nastanek prikazanega polimera?



- A But-1-en.
- B But-2-en.
- C Butan.
- D 2,3-dimetilbutan.

Prazna stran

Prazna stran